



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 41557 호
Application Number PATENT-2001-0041557

출원년월일 : 2001년 07월 11일
Date of Application JUL 11, 2001

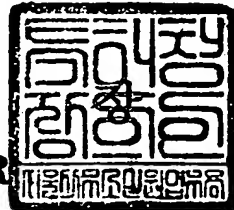
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 10 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0008
【제출일자】	2001.07.11
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광디스크 재생장치의 스피들 모터 속도 제어 장치
【발명의 영문명칭】	Speed control apparatus of spindle motor for optical disc reproducing device
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박현정
【성명의 영문표기】	PARK, Hyun Jeong
【주민등록번호】	650823-1401124
【우편번호】	441-400
【주소】	경기도 수원시 권선구 곡반정동 한솔아파트 104동 1101호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 5 항 269,000 원

【합계】 298,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

CD AUDIO를 재생하는 광디스크 재생 장치에 관한 것으로서 특히 데이터가 버퍼에 기록되는 위치와 읽혀지는 위치와의 차이를 반영함에 의해 보다 정확하게 스피들 모터의 속도를 제어하는 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 스피들 모터 속도 제어 장치는 디스크에서 재생된 데이터를 버퍼링하기 위한 버퍼를 구비하여 오디오 신호를 재생하는 광디스크 재생 장치에 있어서, 디스크에서 읽혀진 데이터에 대하여 EFM 복조를 수행하여 EFM data 및 프레임 싱크(WFCK)를 출력하는 EFM 복조기; 상기 EFM 복조기에서 추출된 프레임 싱크와 이론적인 프레임 싱크의 주기들을 비교하여 그들사이의 차이값을 에러값으로서 출력하는 주파수 측정부; 상기 EFM data를 저장하고, 저장된 EFM data에 대하여 에러 정정이 수행되고, 에러 정정이 완료되어 오디오 신호 재생을 위해 외부로 전송되기 위한 데이터(Transfer data)를 저장하는 버퍼; 상기 버퍼에서 EFM data의 기록 위치와 Transfer data의 독출 위치를 비교함에 의해 진상/지상 여부를 검출하는 리드/택 검출부; 및 상기 주파수 측정부에서 제공되는 에러값과 리드/택 검출부(208)에서 검출된 진상/지상 여부에 상응하여 상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터의 회전 속도를 제어하는 모터 제어 신호 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하다.

본 발명에 따른 스피들 모터 속도 제어 장치는 버퍼에서 EFM pointer와 Transfer pointer의 진상/지상 여부 및 위치 차이를 검출하고, 이에 의해 스피들

모터의 속도를 제어함에 의해 디스크로부터 데이터가 읽혀지는 속도를 보다 빠르고 안정적으로 제어할 수 있다는 효과를 가진다..

【대표도】

도 3

【명세서】**【발명의 명칭】**

광디스크 재생장치의 스핀들 모터 속도 제어 장치{Speed control apparatus of spindle moter for optical disc reproducing device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 스핀들 모터 속도 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 장치의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다.

도 3은 본 발명에 따른 스핀들 모터의 속도 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 4는 도 3에 도시된 버퍼(208)에 있어서 EFM pointer, ECC pointer, Transfer pointer의 관계를 보이기 위해 도시된 것이다.

도 5는 도 4에 도시된 장치에서 리드/랙 검출부(210)의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다.

도 6은 도 4에 도시된 장치에서 모터 제어 신호 발생부(212)의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 CD AUDIO를 재생하는 광디스크 재생 장치에 관한 것으로서 특히 데이터가 버퍼에 기록되는 위치와 읽혀지는 위치와의 차이를 반영함에 의해 보다 정확하게 스피들 모터의 속도를 제어하는 장치에 관한 것이다.
- <8> CD AUDIO를 재생하는 광디스크 재생 장치(이하 CD 플레이어라 함)의 경우 디스크에 기록된 데이터가 읽혀지는 속도와 오디오가 복호되는 속도가 같지 않다. 따라서, 디스크에 기록된 데이터가 읽혀지는 속도와 오디오가 복호되는 속도를 최대한 비슷하게 하기 위하여 스피들 모터의 속도를 제어한다.
- <9> 이를 위한 종래의 스피들 모터 속도 제어 방법에 있어서는 디스크에서 읽혀지는 데이터에 포함된 프레임 싱크(Frame Sync)의 주파수와 그것의 이론적인 주파수를 비교하고, 그들 사이의 차이값에 의해 스피들 모터의 속도를 제어하고 있었다.
- <10> 또한, 이러한 종래의 스피들 모터 속도 제어 방법에 있어서는 오디오가 복호되는 속도를 감안하지 않고 제어를 하기 때문에 이것을 보완하기 위해서 버퍼를 사용한다. 즉, 디스크에서 읽어낸 데이터를 버퍼에 저장하고, 버퍼 관리를 통해 오디오 복호를 수행한다.
- <11> 그러나, 종래의 스피들 모터 속도 제어 방법에 있어서는 버퍼에 데이터가 기록되는 위치와 버퍼로부터 데이터가 읽혀지는 위치를 고려하지 않고 단순히 프

레이프 싱크의 주기에 의해서만 스핀들 모터의 속도를 제어하고 있기 때문에 모터의 회전 특성등 물리적 원인에 의해 에러값이 누적될 경우 버퍼에 기록되는 데이터와 독출되는 데이터 사이에 충돌이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 버퍼에 기록되는 데이터의 위치와 버퍼로부터 독출되는 데이터의 위치를 감안하여 보다 정확하고 안정적으로 스핀들 모터의 속도를 제어하는 개선된 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <13> 상기의 목적을 달성하는 본 발명에 따른 스핀들 모터 속도 제어 장치는
- <14> 디스크에서 재생된 데이터를 버퍼링하기 위한 버퍼를 구비하여 오디오 신호를 재생하는 광디스크 재생 장치에 있어서,
- <15> 디스크에서 읽혀진 데이터에 대하여 EFM 복조를 수행하여 EFM data 및 프레임 싱크(WFCK)를 출력하는 EFM 복조기;
- <16> 상기 EFM 복조기에서 추출된 프레임 싱크와 이론적인 프레임 싱크의 주기들을 비교하여 그들사이의 차이값을 에러값으로서 출력하는 주파수 측정부;
- <17> 상기 EFM data를 저장하고, 저장된 EFM data에 대하여 에러 정정이 수행되고, 에러 정정이 완료되어 오디오 신호 재생을 위해 외부로 전송되기 위한 데이터(Transfer data)를 저장하는 버퍼;

- <18> 상기 버퍼에서 EFM data의 기록 위치와 Transfer data의 독출 위치를 비교함에 의해 진상/지상 여부를 검출하는 리드/랙 검출부; 및
- <19> 상기 주파수 측정부에서 제공되는 에러값과 리드/랙 검출부(208)에서 검출된 진상/지상 여부에 상응하여 상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터의 회전 속도를 제어하는 모터 제어 신호 발생부를 포함하는 것을 특징으로 하다.
- <20> 본 발명에 따른 스피들 모터 속도 제어 장치는 버퍼에서 EFM pointer와 Transfer pointer의 진상/지상 여부 및 위치 차이를 검출하고, 이에 의해 스피들 모터의 속도를 제어함에 의해 디스크로부터 데이터가 읽혀지는 속도를 보다 빠르고 안정적으로 제어할 수 있다는 효과를 가진다..
- <21> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성 및 동작을 상세히 설명하기로 한다.
- <22> 도 1은 종래의 스피들 모터 속도 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다..
- 도 1에 도시된 종래의 스피들 모터 속도 제어 장치(100)는 디스크(102)에서 읽혀진 데이터에 대하여 EFM(Eight to Fourteen Modulation) 복호를 수행하여 프레임 싱크 신호를 추출하는 EFM 복호기(104), EFM 복호기(104)에서 추출된 프레임 싱크(WFCK; Write Frame Sync Clock)와 이론적인 프레임 싱크를 비교하여 그들사이의 차이값을 에러값으로서 출력하는 주파수 측정부(106), 그리고 주파수 측정부(106)에서 제공되는 에러값에 상응하여 디스크(102)를 회전시키는 스피들 모터(미도시)의 회전 속도를 가속/감속하는 모터 제어 신호 발생부(108)를 구비한다.

- <23> 도 1에 도시된 종래의 스핀들 모터 속도 제어 장치는 디스크(102)에서 재생되는 프레임 싱크(WFCK)의 주기를 검출한다. 프레임 싱크(WFCK)의 주기는 고정 주파수를 가지는 클록 신호 예컨대 크리스탈 발진기에서 발생된 클록으로 계수함에 의해 측정될 수 있다. 측정된 주기값과 이론적인 프레임 싱크의 주기값을 비교하여, 측정된 주기값이 이론적인 프레임 싱크의 주기값보다 크면 디스크(102)에서 데이터를 읽어내는 속도가 느리다고 보고 가속 제어 신호를 발생하고 반대로 작으면 감속 제어 신호를 발생하게 된다.
- <24> 즉, 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 스핀들 모터 속도 제어 장치는 디스크로부터 재생된 프레임 싱크(WFCK)만을 보고 제어하고 있다.
- <25> 그런데, 디스크(102)에서 재생된 데이터는 버퍼(미도시)에 저장되고, 버퍼에 저장된 데이터에 대하여 에러 정정(ECC; Error Code Correction)을 수행하고, 에러 정정이 완료된 데이터를 D/A변환하여 오디오 신호를 재생하게 된다. 이때 EFM복호후 버퍼에 기록되는 데이터를 EFM data라 하고, 에러 정정된 데이터를 ECC data라 하고, D/A변환을 위하여 전송되는 데이터를 Transfer data라 한다.
- <26> 버퍼(미도시)에는 EFM data가 기록되고, 기록된 EFM data에 대하여 ECC를 수행하여 ECC data가 발생되고, ECC data를 차례로 읽어내어 전송하게 된다.
- <27> 여기서, EFM과 ECC처리는 디스크에서 재생되는 채널 클록에 의존하며, 트랜스퍼는 음의 왜곡이 없도록 고정 주파수의 클록을 사용한다. 만약 트랜스퍼를 채널 클록에 의존하게 되면 디스크의 재생 속도가 빨라지면 오디오 신호도 빨라지고 반대로 디스크의 재생 속도가 느려지면 오디오 신호도 느려진다. 이 때문에

오디오 재생은 일정 주기의 클럭이 필요하며 크리스털에 의해 만들어지는 클럭 신호가 적합하다.

<28> 버퍼(미도시)에서 EFM data의 기록, ECC의 수행, Transfer의 수행등에 있어서 어느 정도의 간격(gap)을 두어야 하며, 이를 위해 포인터들을 사용한다.

<29> 그런데, 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 스핀들 모터 속도 제어 장치에 있어서는 디스크에서 데이터가 재생되는 속도에 의해서만 스핀들 모터의 속도를 제어하고 오디오 신호가 재생되는 즉, D/A 변환을 위해 데이터가 전송(transfer)되는 관점에서는 제어하고 있지 않기 때문에 정밀한 속도 제어를 할 수 없다.

<30> 도 2는 도 1에 도시된 장치의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다.

<31> 도 2에 있어서의 최상측은 디스크에서 재생된 프레임 싱크(WFCK)의 주기를 측정하기 위한 고정 주파수의 클럭 신호(CLK)을 나타내고, 두번째는 이론적인 프레임 싱크, 세번째는 디스크에서 재생된 프레임 싱크(WFCK)를 나타내며, 마지막 네번째는 측정치와 이론치의 차이 즉, 에러값을 나타낸다.

<32> 주파수 측정부(206)는 고정 주파수의 클럭 신호(CLK)를 사용하여 EFM 복조부(104)에서 제공되는 프레임 싱크(WFCK)의 주기를 측정하고, 측정치를 이론치와 비교함에 의해 에러값을 발생한다.

<33> 모터 제어 신호 발생부(108)는 주파수 측정부(206)에서 발생하는 에러값에 따라 스핀들 모터의 속도를 제어한다. 통상적으로 스핀들 모터의 속도는 펄스폭 제어 신호에 의해 즉, 일정 주기를 가지는 펄스 신호의 펄스폭을 가변함에 의해 제어된다.

- <34> 도 3은 본 발명에 따른 스피들 모터의 속도 제어 장치의 구성을 보이는 블록도이다.
- <35> 도 3에 도시된 본 발명에 따른 스피들 모터 속도 제어 장치는 디스크(202)에서 읽혀진 데이터에 대하여 EFM 복조를 수행하여 EFM data 및 프레임 싱크(WFCK)를 출력하는 EFM 복조기(204); EFM 복조기(204)에서 추출된 프레임 싱크(WFCK; Write Frame Sync Clock)와 이론적인 프레임 싱크를 비교하여 그들사이의 차이값을 에러값으로서 출력하는 주파수 측정부(206), EFM data를 버퍼링하는 버퍼(206), 버퍼(206)에 대한 EFM data의 기록 상태와 Transfer data의 재생 상태를 비교함에 의해 진상/지상 여부를 검출하는 리드/랙 검출부(208), 그리고 주파수 측정부(206)에서 제공되는 에러값과 리드/랙 검출부(208)에서 검출된 진상/지상 여부에 상응하여 디스크(202)를 회전시키는 스피들 모터(미도시)의 회전 속도를 가속/감속하는 모터 제어 신호 발생부(210)를 구비한다.
- <36> 리드/랙 검출부(208)는 EFM data의 기록 상태를 나타내는 EFM pointer와 Transfer data의 전송 상태를 나타내는 Transfer pointer의 위치를 비교하여 진상/지상 여부, 위치 차이등을 검출한다.
- <37> 버퍼(208)에서 EFM pointer와 Transfer pointer의 진상/지상 여부 및 위치 차이를 검출하고, 이에 의해 스피들 모터의 속도를 제어함에 의해 디스크(202)로부터 데이터가 읽혀지는 속도를 보다 빠르게 제어할 수 있다.
- <38> 도 4는 도 3에 도시된 버퍼(208)에 있어서 EFM pointer, ECC pointer, Transfer pointer의 관계를 보이기 위해 도시된 것이다.

<39> 도 5는 도 4에 도시된 장치에서 리드/랙 검출부(210)의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다. 도 5에 있어서 최상측은 디스크에서 재생된 프레임 싱크(WFCK)를 보이는 것이고, 두번째는 EFM pointer(Ep)의 값을 보이는 것이고, 세번째는 Transfer data를 읽어내기 위해 사용되는 고정 주파수의 클럭 신호(RFCK)를 보이는 것이고, 네번째는 Transfer pointer(Tp)의 값을 보이는 것이고, 다섯번째는 EFM pointer의 값과 Transfer pointer의 값의 차이($Tp - Ep$)를 보이는 것이다.

<40> 도 6은 도 4에 도시된 장치에서 모터 제어 신호 발생부(212)의 동작을 보이기 위해 도시된 파형도이다.

<41> 도 6에 있어서 최상측은 리드/랙 검출부(210)에서 발생하는 BP_LEAD신호이고, 두번째는 리드/랙 검출부(208)에서 발생하는 BP_LAG신호이다. BP_LEAD신호는 버퍼(208)에서 Transfer pointer가 EFM pointer보다 앞선 상태(진상; lead)를 나타내고, BP_LAG신호는 버퍼(208)에서 Transfer pointer가 EFM pointer보다 뒤진 상태(지상; lag)를 나타낸다. 또한, BP_LEAD신호와 BP_LAG신호는 Transfer pointer와 EFM pointer의 값이 소정의 범위를 벗어난 상태를 나타낸다.

<42> 세번째는 WFCK와 이론적인 프레임 싱크와의 차이 즉, 도 2의 네번째 파형으로 나타내어지는 값에 Transfer pointer와 EFM pointer의 차이를 반영하여 얻어진 새로운 에러값을 나타낸다.

<43> 마지막으로 네번째는 세번째의 에러값에 상응하여 발생하는 스핀들 모터 속도 제어 신호를 나타낸다. 스핀들 모터의 속도 제어 신호로는 펄스폭 제어 신호가 사용되며, 펄스폭은 세번째에 보여지는 새로운 에러값을 첫번째에 보여지는

BP_LEAD신호가 발생된 구간 혹은 두번째에 보여지는 BP_LAG신호가 발생된 구간에서 적용함에 의해 결정된다.

<44> 도 4 내지 도 6을 참조하여 도 3에 도시된 장치의 동작을 상세히 설명한다. 프레임 싱크의 이론치는 1배꼴을 기준으로 7.35KHz(디스크에 기록되는 CD data의 채널 비트는 4.3218MHz이고, 588 비트가 모여서 하나의 프레임을 구성한다.)이다.

<45> 디스크(202)로부터 재생되는 프레임 싱크(WFCK)의 주기는 크리스탈을 이용하여 발생되는 45.1584MHz의 클록(CLK)을 계수함에 의해 측정된다. 1배속의 경우 이론적인 프레임 싱크의 계수값은 $6144 = ((1/7.25)/(1/45.1584))$ 이다. 주파수 측정부(206)에서는 이론치와 측정치간의 차이를 산출하고, 이 차이값(에러값)에 의해 가속 또는 감속에 필요한 제어값을 얻는다.

<46> EFM 복조부(206)에서 복조된 EFM data는 버퍼(208)에 차례로 저장된다. 버퍼(208)는 제어를 용이하게 하기 위해 32byte를 가지는 256 row로 구성된다. 그것은 CD data의 1 프레임(frame)이 32 Symbol(1 Symbol = 1 byte)로 구성되어 있기 때문이다. 즉, 256 프레임 분량의 버퍼를 이용하여, 디스크에서 재생된 EFM data를 쌓아놓는다. EFM data의 기록 위치를 관리하기 위해 EFM pointer(Ep)가 사용된다. 쌓여진 EFM data에 대해서 에러 정정을 수행한다. 에러 정정은 C1과 C2 정정을 하게 된다.

<47> 통상적으로 에러 정정은 EFM data를 버퍼(208)에 기록한 후에 바로 수행되기 때문에 EFM pointer(Ep)와 1-2 정도의 차이를 두고 ECC가 수행된다. ECC의 수행 위치를 관리하기 위해 ECC pointer가 사용된다.

<48> 에러 정정된 데이터는 오디오 신호의 재생을 위해 전송(transfer)하게 되는 데 이때 전송되는 데이터를 관리하는 포인터를 Transfer pointer(Tp)라 한다. 1 프레임에 대한 transfer rate는 고정 주파수의 클록 신호(CLK)을 바탕으로 만들어진 RFCK(Read Frame Syne Clock)단위로 이루어진다. 이때 재생되는 EFM data와 Transfer data의 처리 속도는 일치하지 않는다. 왜냐하면, EFM data의 재생 속도는 가변제어되는 스핀들 모터의 회전 속도에 의존하며, Transfer data는 오디오 신호에 왜곡을 주지 않도록 고정 속도로 전송되기 때문이다.

<49> 이러한 원인에 의해 디스크(202)의 회전 속도가 Transfer data의 처리속도보다 빠르면 도 4에 도시되는 바와 같이 EFM pointer(Ep)와 Transfer pointer(Tp)간의 갭(gap)이 줄어들기 시작한다. 이 갭이 일정하게 유지되게 스핀들 모터를 제어해야 하는데 스핀들 모터의 회전 특성 등 물리적 원인에 의해 정확하게 제어하는 것이 어렵기 때문에 점차적으로 EFM pointer(Ep)와 Transfer pointer(Tp)간의 갭(gap)이 줄어들어 결국 같아지게 되면 transfer data가 깨지는 즉, transfer data가 전송되기 전에 EFM data가 그 위치에 기록되는 현상이 발생하게 된다. 이 과정에서 오디오 데이터의 연속성이 깨지게 된다.

<50> 반대의 경우 디스크의 속도가 느려질 경우 Transfer pointer(Tp)가 EFM pointer(Ep)와의 갭이 늘어나서 ECC pointer와 가까워지고 결국 에러 정정이 수행되지 않은 EFM data의 위치에 새로운 EFM data가 기록되게 된다. 따라서, EFM pointer와 Transfer pointer(Tp)간의 갭을 일정하게 유지하는 것이 중요하게 된다.

<51> 이러한 것을 사전에 막기 위해 프리임 싱크의 주파수를 측정해서 스핀들 모터의 속도를 제어하지만 만일 속도제어가 프레임별로 조금씩 차이가 생기면 그것이 누적되어서 앞에서와 같이 데이터가 충돌하는 경우가 발생한다.

<52> 이를 방지하기 위해서 도 3에 도시된 장치는 EFM pointer와 Transfer pointer(Tp)간의 갭을 일정한 값으로 설정하고, 그 범위내에 들어올 경우 스핀들 모터를 가속/감속하게 한다. 그 방법은 프레임 싱크의 주파수를 측정해서 얻은 에러값(측정치 = 이론치)에 버퍼 포인터 제어에 의해서 만들어지는 펄스 구간 동안 기존 에러값을 조정하는 것이다.

<53> 현재 에러값이 +로 나오면 이론치보다 측정이 더 많다는 것으로서 디스크의 재생 속도가 느리다는 것을 나타내므로 가속제어를 수행한다. 또한, 디스크 재생 속도가 느려져서 BP_LEAD신호가 발생되면 에러값에 $+\alpha$ 값을 적용해서 조금 더 빠르게 제어한다.

<54> 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 현재 에러값이 -로 나오면 이론치보다 측정이 더 적다는 것으로서 디스크의 재생 속도가 빠르다는 것을 나타내므로 감속제어를 수행한다. 또한, 디스크 재생 속도가 느려져서 BP_LAG신호가 발생되면 에러값에 $-\alpha$ 값을 적용해서 조금더 느리게 제어한다.

【발명의 효과】

<55> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 스핀들 모터 속도 제어 장치는 버퍼(208)에서 EFM pointer와 Transfer pointer의 진상/지상 여부 및 위치 차이를 검출하

고, 이에 의해 스핀들 모터의 속도를 제어함에 의해 디스크(202)로부터 데이터가
읽혀지는 속도를 보다 빠르게 제어할 수 있다는 효과를 가진다..

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디스크에서 재생된 데이터를 버퍼링하기 위한 버퍼를 구비하여 오디오 신호를 재생하는 광디스크 재생 장치에 있어서,

디스크에서 읽혀진 데이터에 대하여 EFM 복조를 수행하여 EFM data 및 프레임 싱크(WFCK)를 출력하는 EFM 복조기;

상기 EFM 복조기에서 추출된 프레임 싱크와 이론적인 프레임 싱크의 주기들을 비교하여 그들사이의 차이값을 에러값으로서 출력하는 주파수 측정부;

상기 EFM data를 저장하고, 저장된 EFM data에 대하여 에러 정정이 수행되고, 에러 정정이 완료되어 오디오 신호 재생을 위해 외부로 전송되기 위한 데이터(Transfer data)를 저장하는 버퍼;

상기 버퍼에서 EFM data의 기록 위치와 Transfer data의 독출 위치를 비교함에 의해 진상/지상 여부를 검출하는 리드/랙 검출부; 및

상기 주파수 측정부에서 제공되는 에러값과 리드/랙 검출부(208)에서 검출된 진상/지상 여부에 상응하여 상기 디스크를 회전시키는 스피들 모터의 회전 속도를 제어하는 모터 제어 신호 발생부를 포함하는 스피들 모터 속도 제어 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 리드/랙 검출부는

EFM data의 기록 위치와 Transfer data의 독출 위치를 비교하고, Transfer data의 독출 위치가 EFM data의 기록 위치보다 앞섬을 나타내는 진상 신호와

Transfer data의 독출 위치가 EFM data의 기록 위치보다 뒤짐을 나타내는 지상 신호를 발생함을 특징으로 하는 스핀들 모터 속도 제어 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 리드/랙 검출부는 EFM data의 기록 위치와 Transfer data의 독출 위치가 기결정된 범위를 넘을 경우에만 진상 신호 혹은 지상 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 속도 제어 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 리드/랙 검출부는 상기 범위를 가변할 수 있는 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 속도 제어 장치

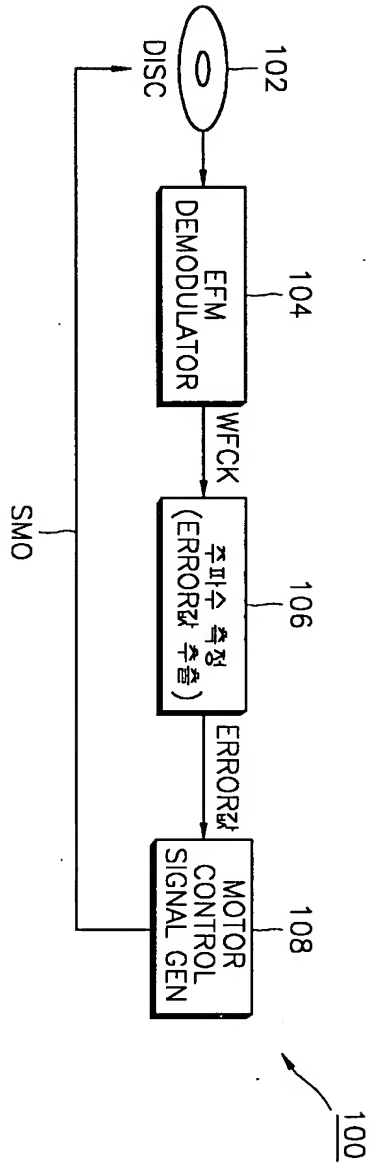
【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 모터 제어 신호 발생부는

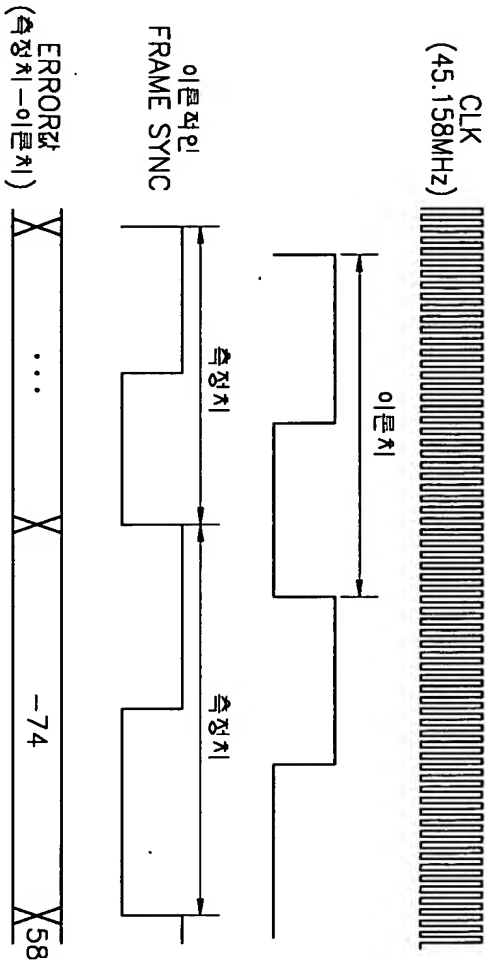
상기 리드/랙 검출부에서 검출된 진상 상태 및 지상 상태에 상응하여 상기 주파수 측정부에서 발생된 에러값에 소정의 조정값을 각각 가산 및 감산하는 것을 특징으로 하는 스핀들 모터 속도 제어 장치.

【도면】

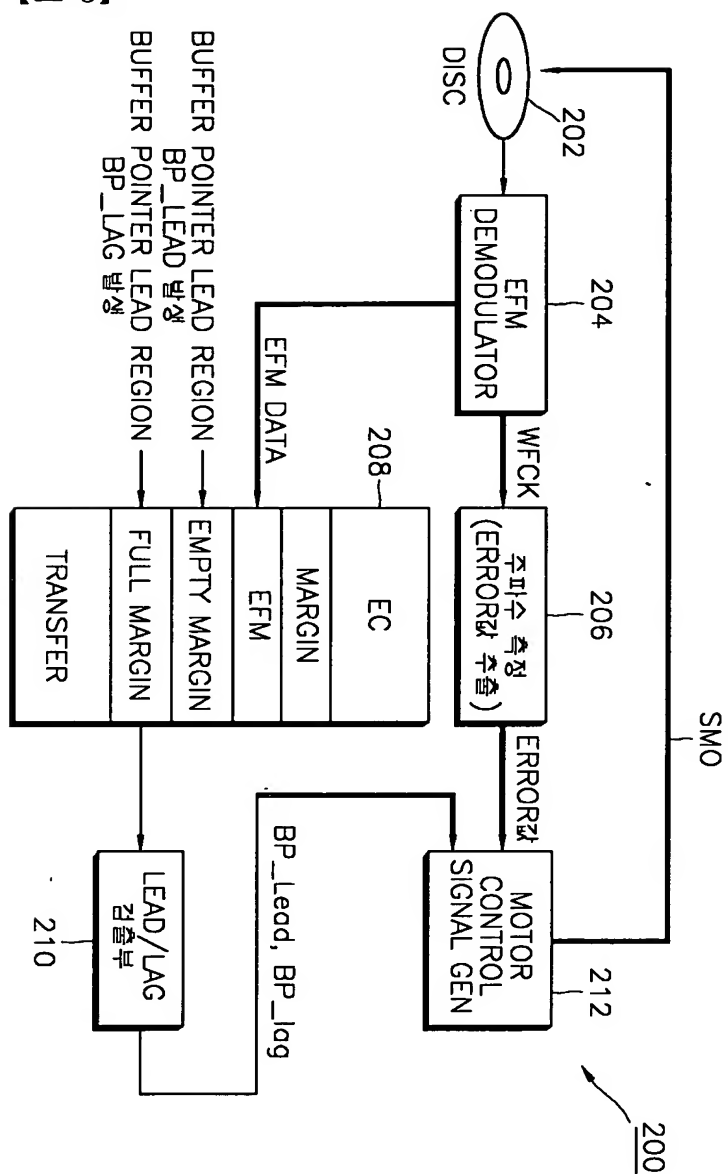
【도 1】



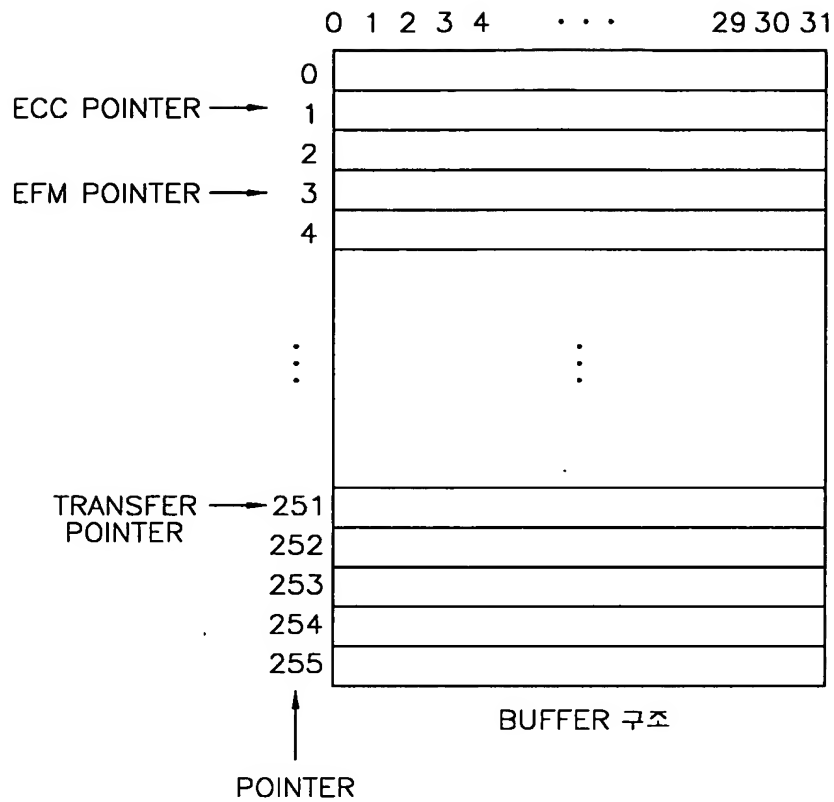
【보 2】



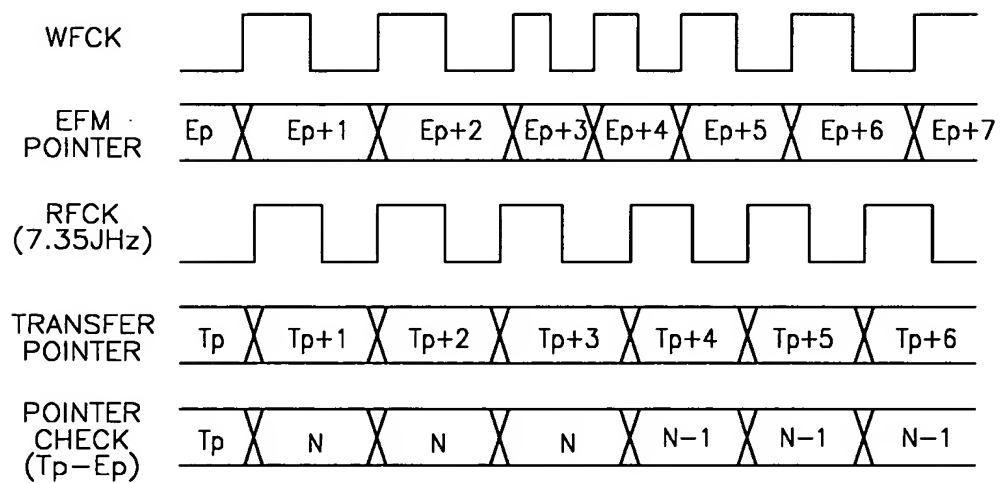
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

